



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ Patentschrift
⑯ DE 43 04 009 C2

⑯ Int. Cl. 6:
D 06 F 37/00

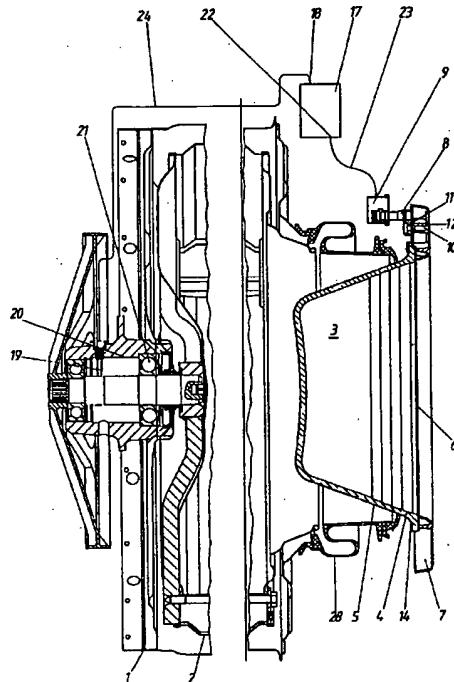
D 06 F 37/28
D 06 F 39/14
D 06 F 58/20
D 06 F 33/02
D 06 F 58/28
G 01 F 23/22
H 01 B 5/14

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:	⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
Miele & Cie GmbH & Co, 33332 Gütersloh, DE	DE 36 42 459 C2
⑯ Erfinder:	DE 36 01 500 C2
Butterweck, Wilfried, 33335 Gütersloh, DE; Meierfrankenfeld, Wenzel, 33334 Gütersloh, DE; Remmert, Günter, 33397 Rietberg, DE; Ruscheweyh, Hans-Peter, 33609 Bielefeld, DE; Strasinsky, Dieter, 33330 Gütersloh, DE; Wendker, Christoph, 33619 Bielefeld, DE; Weidmann, Reinhard, 33335 Gütersloh, DE; Mange, Walter, Dr., 33332 Gütersloh, DE; Kaup, Friedel, 33332 Gütersloh, DE	DE 33 45 303 C2
	DE 29 17 859 C2
	DE 22 33 343 B2
	DE 40 31 981 A1
	DE 38 11 365 A1
	DE 38 03 220 A1
	DE 33 46 781 A1
	DE 33 45 303 A1
	DE 26 13 839 A1
	DE 86 05 065 U1
	DE 85 34 282 U1
	DE 83 04 614 U1
	DE 81 11 442 U1
	US 50 32 319
	US 34 11 219
	EP 00 80 048 B1
	EP 5 06 137 A1

⑯ Wäschebehandlungsgerät

⑯ Wäschebehandlungsgerät wie Waschmaschine, Waschtrockner oder Wäschetrockner mit einem Laugenbehälter (1) und/oder einer die Wäsche aufnehmenden, vorzugsweise drehbar gelagerten Trommel (2), wobei der Laugenbehälter (1) oder die Trommel durch ein Schauglas (4) verschlossen wird, und mit einer Einrichtung zur Messung einer elektrischen Eigenschaft der Wäsche bzw. der Waschflüssigkeit und mit einer Auswerteschaltung für die elektrischen Eigenschaften, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster Pol (18) der Auswerteschaltung (17) mit dem Laugenbehälter (1) oder der Trommel (2) und ein zweiter Pol (22) der Auswerteschaltung (17) mit einer elektrisch leitenden Beschichtung (5) auf dem Schauglas (4) elektrisch kontaktiert ist, und daß die elektrische Verbindung zwischen der Beschichtung (5) des Schauglases (4) und der Auswerteschaltung (17) über eine in der Schließeinrichtung angeordnete Kontaktvorrichtung am Rand des Schauglases (4) erfolgt.



DE 43 04 009 C2

DE 43 04 009 C2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Wäschebehandlungsgerät wie eine Waschmaschine, Waschtrockner oder einen Wäsche-trockner mit einem Laugenbehälter und/oder einer die Wäsche aufnehmenden, vorzugsweise drehbar gelagerten Trommel, wobei der Laugenbehälter oder die Trommel durch ein Schauglas verschlossen wird, und mit einer Einrichtung zur Messung einer elektrischen Eigenschaft der Wäsche bzw. der Waschflüssigkeit und mit einer Auswertschaltung für die elektrischen Eigenschaften.

Seit einigen Jahren gibt es Trockenautomaten mit Feuchteabfrage. Man nimmt hierbei den elektrischen Widerstand der Wäsche als Maß für die, in der Wäsche vorhandene Feuchtigkeit. Zur Kontaktierung der Wäsche wird dabei zum einen die Trocknertrommel, zum anderen eine elektrisch isolierte Trommelrippe (DE 36 42 459 C2) benutzt. Daneben ist es bekannt, die elektrische Leitfähigkeit von Waschflüssigkeit als Kriterium für die Waschmittelkonzentration heranzuziehen (DE 86 05 065 U1). Es ist weiterhin bekannt, durch Messung der elektrischen Kapazität auf den Füllstand eines Behälters zu schließen.

Aus der US 34 11 219 ist z. B. ein Waschtrockner bekannt, der zur Erfassung des Feuchtegehaltes in der Wäsche mit zwei voneinander isoliert angeordneten Sensor-Elektroden am Türschauglas ausgebildet ist. Die Elektroden ragen in den Trommellinnenraum hinein um mit der Wäsche in Kontakt zu kommen.

Aus der EP 0 080 048 B1 ist außerdem ein Waschtrockner bekannt, bei dem am Türschauglas eine Beschichtung angeordnet ist, die ebenfalls zwei voneinander isoliert angeordnete Sensorelektroden bildet.

Bei beiden aus dem Stand der Technik bekannten Dokumenten ist es als besonders nachteilig anzusehen, daß beide Sensor-Elektroden am Türschauglas angeordnet sind. Dies kann zu verfälschten Meßergebnissen führen, wenn z. B. im Luftstrom umgewälzte leichtere bereits trockene Wäschestücke die Elektroden berühren, während der übrige Wäscheposten noch nicht den gewünschten Trockengrad aufweist. Um diese Fehlerquelle auszuschalten und größtmögliche, voneinander isoliert angeordnete Abtastflächen zu erreichen, ist z. B. in der DE 33 45 303 A1 vorgeschlagen, die Wäschetrommel aus zwei drehfest aber isoliert gegeneinander verbundenen Teilen auszubilden.

Auf Wäschebehandlungsgeräte wie Waschmaschinen oder Waschtrockner mit einem Laugenbehälter und einer drehbar gelagerten Trommel kann das von Trocknern bekannte Prinzip der Messung nur schwer angewendet werden. Es entsteht hierbei der Nachteil, daß zwei voneinander isolierte leitende Flächen entweder in einem drehenden Teil oder im Laugenbehälterboden geschaffen werden müssen. Dies führt zu einer komplizierten Fertigung oder zu Dichtungsproblemen am Laugenbehälter.

Die in der US 34 11 219 gezeigte Anordnung der Sensor-Elektroden weist außerdem eine Leitungsführung vom Türschauglas zur Auswerteschaltung auf, die über das Türscharnier geführt wird und eine Leitung von ausreichender Länge erfordert, um das problemlose Öffnen und Schließen der Beschickungstür zu ermöglichen. Dies wirkt sich negativ auf das optische Erscheinungsbild des Gerätes aus.

Der Erfindung liegt somit das Problem zugrunde, in einem Wäschebehandlungsgerät der vorstehenden Art eine einfache und leicht zu fertigende Vorrichtung zur Messung elektrischer Größen der Wäsche bzw. der Waschflüssigkeit zu schaffen, bei der eine für den Benutzer kaum sichtbare Leitungsführung von den Sensor-Elektroden zur Auswerteschaltung erfolgt und der optische Gesamteindruck des Gerätes weder durch die Vorrichtung selbst noch durch die Lei-

tungsführung gestört wird.

Erfundungsgemäß wird dieses Problem mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus weiteren Unteransprüchen.

5 Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen darin, daß die gesamte Trommel oder der Laugenbehälter als Masseelektrode für die Leitwertmessung verwendet werden kann. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß für die zweite Elektrode, die Tür der Waschmaschine, keine zusätzliche Isolierung geschaffen werden muß, da der bereits vorhandene Faltenbalg bzw. die Türdichtung als solche genutzt werden kann.

Bei dem erfundungsgemäß ausgebildeten Gegenstand erfolgt die elektrische Verbindung zwischen der Beschichtung des Schauglases und der Auswerteschaltung über eine in der Schließeinrichtung angeordnete Kontaktvorrichtung am Rand des Schauglases. Hierdurch wird die Kontaktierung an einen für den Benutzer unsichtbaren Ort verlegt, was den ästhetischen Eindruck des Wäschebehandlungsgeräts erhöht.

Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß Meßungenauigkeiten, die durch eine Leitungsführung über den Faltenbalg bzw. die Türdichtung und die damit verbundenen Verschmutzung entstehen, vermieden werden, weil das Schauglas in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung auf der Stirnfläche seiner Innenseite beschichtet ist. Die elektrische Verbindung wird dazu zwischen der Innenseite des Schauglases und dem Schauglasrand durch eine am Rand beschichtete Bohrung, welche durch einen Stopfen verschlossen wird, oder durch einen metallischen Stopfen, und eine vorzugsweise streifenförmige, sich vom Stopfen bis zum Schauglasrand erstreckende Beschichtung der Außenseite des Schauglases hergestellt.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden anhand der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Den Laugenbehälter (1) mit der Tür (3) in der Seitenansicht im Schnitt,

Fig. 2 einen Ausschnitt der Tür (3) im Bereich des Schlußklobens (8),

Fig. 3-5 verschiedene Ausführungen des Schauglases (4) mit der Beschichtung (5) in der Seitenansicht im Schnitt.

Die Fig. 1 zeigt den Laugenbehälter (1) eines erfundungsgemäß ausgestatteten Waschtrockners. In diesem ist eine Trommel (2) zur Aufnahme von Wäsche drehbar gelagert.

Der Laugenbehälter (1) wird an seiner Vorderseite durch eine Tür (3) verschlossen.

Die Tür (3) besteht im wesentlichen aus einem topfförmigen Schauglas (4), welches mit einer elektrisch leitenden Beschichtung aus Zinndioxid, Zinndioxid mit einer metallischen Dotierung oder einer elektrisch leitenden Keramikschicht versehen ist und unter Zwischenlage einer Abdeckplatte (6) aus Plexiglas in einen Zierring (7) eingesetzt ist. Über diesen Zierring (7) erfolgt sowohl die Befestigung der Tür (3) durch ein in den Zeichnungen nicht dargestelltes Scharnier, als auch der Verschluß durch einen Schlußkobel (8), welcher mit einem im Gerätegehäuse angeordneten Türschloß (9) in Eingriff gebracht wird.

Fig. 2 zeigt als vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 1 den Türrand im Bereich des Schlußklobens (8). Er ist mit einer Schraube (10), welche eine nichtleitende Ummantelung (11) besitzt, in einer Bohrung (12) des Zierrings (7) fixiert. Zwischen Zierring (7) und Schlußkobel (8) ist ein Metallbügel (13) eingelegt und ebenfalls durch die Schraube (10) befestigt. Der Metallbügel (13) erstreckt sich bis zum inneren Rand (14) des Schauglases (4) und stellt über eine Kontaktfeder (15) eine elektrische Verbindung zwischen dem Schlußkobel (8) und der Beschichtung (5) her. Um eine Masseverbindung über den Zierring (7) zu verhindern, be-

sitzt der Metallbügel (13) auf einer Unterseite eine Isolationschicht (16).

Im Geräteinneren des Waschrockners ist eine Auswertschaltung (17) vorzugsweise als integrierter Bestandteil der Gerätesteuerung angeordnet. Der erste Pol (18) der Auswertschaltung (17) ist über Leitung (24), eine Kohlebürste (19) mit der Trommelwelle (20) und über diese mit der Trommel (2) verbunden. Eine in den Zeichnungen nicht dargestellte elektrische Verbindung über das Kugellager (21) der Trommel (2) ist ebenfalls möglich.

Der zweite Pol (22) besitzt eine elektrische Verbindung (23) mit dem Türschloß (9). Somit erfolgt über das Türschloß (9), den Schließkloben (8), den Metallbügel (13) und die Feder (15) eine elektrische Verbindung zur Beschichtung (5) des Schauglases (4).

Auf diese Weise mißt die Auswertschaltung (17) den Widerstand oder eine andere elektrische Eigenschaft der Wäsche oder der Waschflüssigkeit zwischen Schauglas (4) und Trommel (2). Durch Verfahren, welche aus dem Stand der Technik bekannt sind, können diese Meßwerte zur Auswertung folgender Kriterien hinzugezogen werden:

- des Feuchtegehaltes der Wäsche
- des Füllstandes der Waschflüssigkeit
- der Waschmittelkonzentration
- des Spülergebnisses.

Fig. 3 zeigt ein Schauglas (4), bei dem die gesamte Innenfläche (26) beschichtet ist.

Das Schauglas (4) in Fig. 4 und Fig. 4a ist auf der Stirnfläche (25) seiner Innenfläche (26) und auf einem mit der Stirnfläche (25) in Verbindung stehenden Streifen (27) auf der Innenfläche beschichtet. Dieser Streifen (27) erstreckt sich bis zum inneren Rand (14) des Schauglases (4). Auf diese Weise werden Berührungspunkte der Meßstrecke mit dem Faltenbalg (28) des Waschrockners vermieden, was zu einer genaueren Messung führt.

Die Fig. 5 und 5a zeigen das Schauglas (4) eines erfundsgemäß ausgestatteten Waschrockners, bei dem auf seiner Innenfläche (26) nur die Stirnfläche (25) mit einer Beschichtung (5) beschichtet ist. Dieses Schauglas (4) besitzt auf seiner Außenfläche (31) ebenfalls eine Beschichtung (5'), die sich um den äußeren Rand (29) herum bis auf den inneren Rand (14) erstreckt. Die elektrische Verbindung zwischen Außenseite und Innenseite wird durch einen metallischen Stopfen (30) hergestellt, welcher in eine Bohrung (32) im Schauglas (4) eingesetzt wird. Eine weitere, in den Zeichnungen nicht dargestellte Möglichkeit einer elektrischen Verbindung besteht darin, den Rand der Bohrung (32) mit einer Beschichtung (5) zu versehen. Durch die vorgeschriebene Anordnung wird eine Leitungsführung über den Faltenbalg (28) komplett vermieden.

Patentansprüche

1. Wäschebehandlungsgerät wie Waschmaschine, Waschrockner oder Wäschetrockner mit einem Laugenbehälter (1) und/oder einer die Wäsche aufnehmenden, vorzugsweise drehbar gelagerten Trommel (2), wobei der Laugenbehälter (1) oder die Trommel durch ein Schauglas (4) verschlossen wird, und mit einer Einrichtung zur Messung einer elektrischen Eigenschaft der Wäsche bzw. der Waschflüssigkeit und mit einer Auswertschaltung für die elektrischen Eigenschaften, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster Pol (18) der Auswertschaltung (17) mit dem Laugenbehälter (1) oder der Trommel (2) und ein zweiter Pol (22) der Auswertschaltung (17) mit einer elektrisch leitenden Be-

schichtung (5) auf dem Schauglas (4) elektrisch kontaktiert ist, und daß die elektrische Verbindung zwischen der Beschichtung (5) des Schauglases (4) und der Auswertschaltung (17) über eine in der Schließeinrichtung angeordnete Kontaktvorrichtung am Rand des Schauglases (4) erfolgt.

2. Wäschebehandlungsgerät nach Anspruch 1, wobei der erste Pol der Auswertschaltung (17) mit der Trommel (2) elektrisch kontaktiert ist, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Verbindung durch eine Kohlebürste (19) an der Trommelwelle hergestellt wird.

3. Wäschebehandlungsgerät nach Anspruch 1, wobei der erste Pol der Auswertschaltung (17) mit der Trommel (2) elektrisch kontaktiert ist, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Verbindung über das Kugellager (21) der Trommelwelle (20) hergestellt wird.

4. Wäschebehandlungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Schauglas (4) auf der Stirnfläche (25) seiner Innenfläche (26) und auf einem mit der Stirnfläche (25) in Verbindung stehenden, sich bis zum inneren Rand (14) des Schauglases (4) erstreckenden Streifen (27) auf der Innenfläche (26) beschichtet ist.

5. Wäschetrockner oder Waschrockner nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswertschaltung (17) den Feuchtigkeitsgehalt der Wäsche mißt.

6. Wäschetrockner oder Waschrockner nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswertschaltung den (17) Füllstand der Waschflüssigkeit mißt.

7. Waschmaschine oder Waschrockner nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswertschaltung (17) den pH-Wert der Waschflüssigkeit mißt.

8. Wäschebehandlungsgerät nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch eine Zinndioxid-Beschichtung (5), welche zusätzlich mit einem elektrisch leitenden Element dotiert ist.

9. Wäschebehandlungsgerät nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (5) aus einer eingearbeiteten, elektrisch leitenden Keramikschicht besteht.

10. Wäschebehandlungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Schauglas (4) auf der Stirnfläche (25) seiner Innenfläche (26) beschichtet ist und daß die elektrische Verbindung zwischen der Innenseite des Schauglases (4) und dem Schauglasrand (4) durch eine am Rand beschichtete Bohrungen (32), welche durch einen Stopfen (30) verschlossen wird, oder durch einen metallischen Stopfen (30), und eine vorzugsweise streifenförmige, sich vom Stopfen bis zum inneren Rand (14) des Schauglases (4) erstreckende Beschichtung (5) der Außenfläche (31) hergestellt wird.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

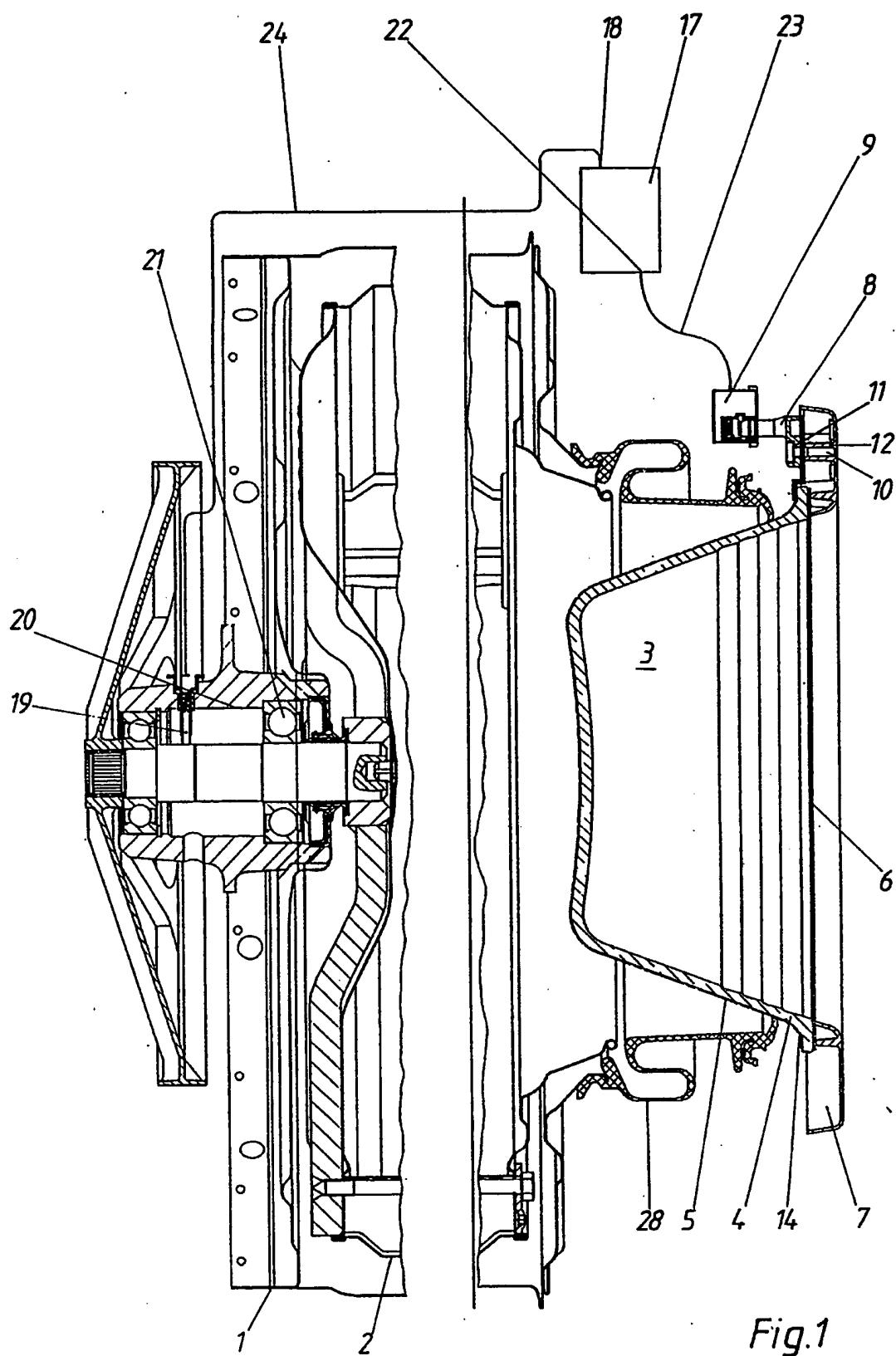


Fig.1

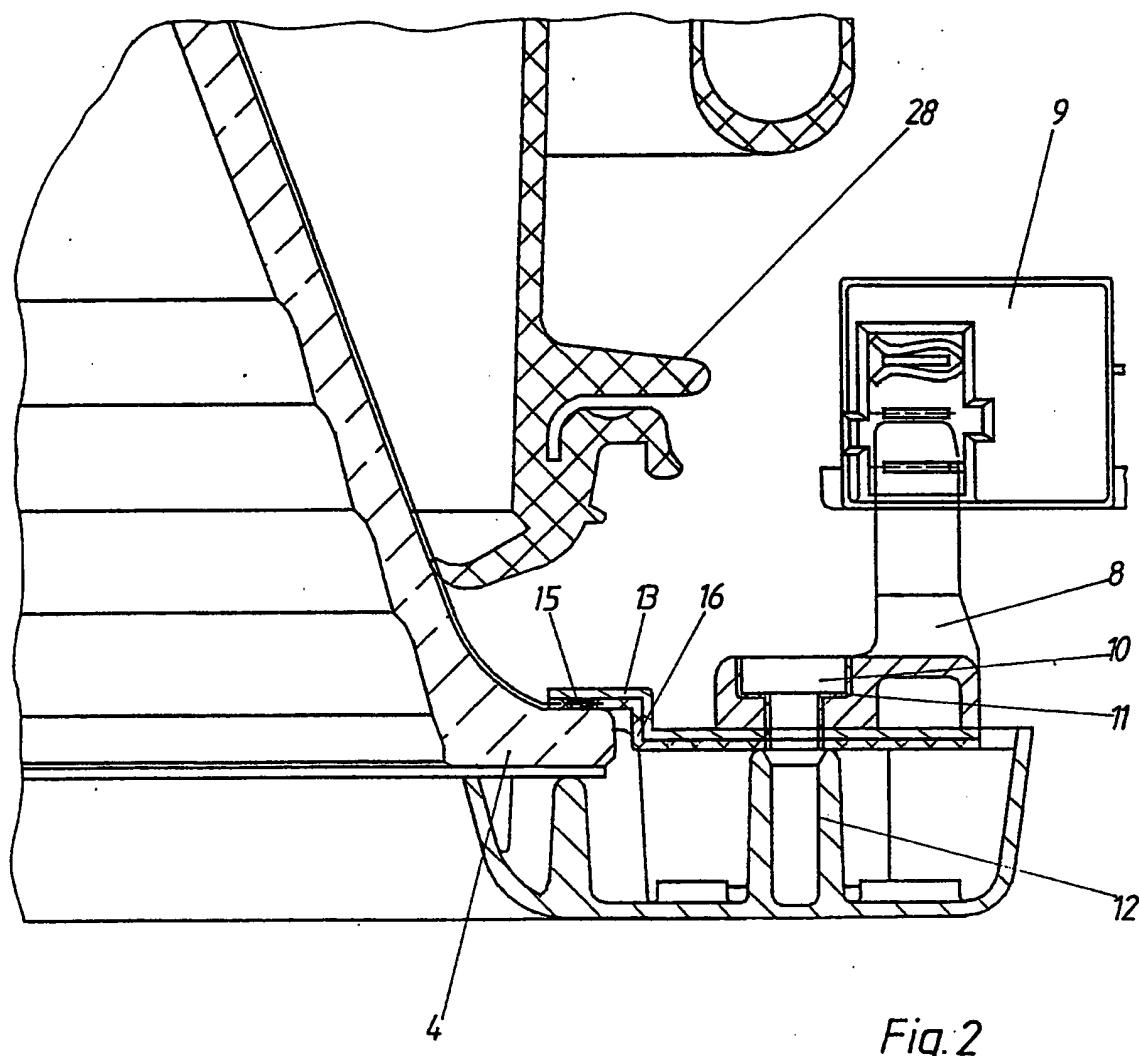


Fig. 2

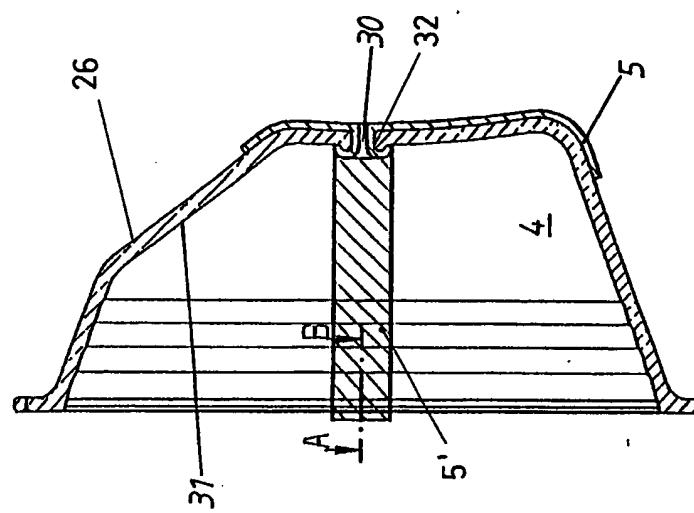


Fig. 5

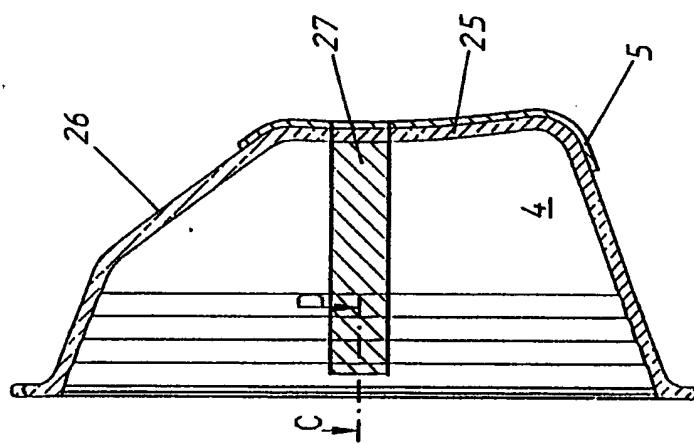


Fig. 4

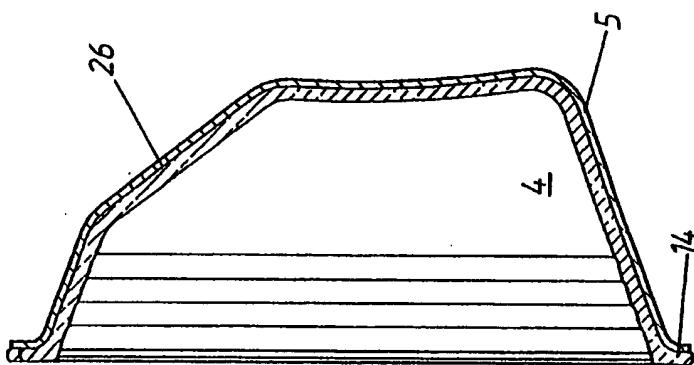


Fig. 3

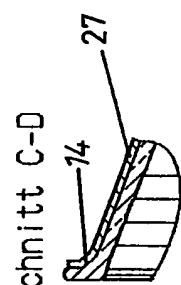
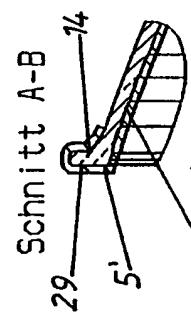


Fig. 5a

Fig. 4a